# Republic of Ecuador

## ☞ EDICT OF GOVERNMENT ☜

In order to promote public education and public safety, equal justice for all, a better informed citizenry, the rule of law, world trade and world peace, this legal document is hereby made available on a noncommercial basis, as it is the right of all humans to know and speak the laws that govern them.

CPE INEN 005-8-3 (1986) (Spanish):
PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. SECCIÓN III:
RIESGO DE EXPOSICIÓN.

BLANK PAGE

BRUTUM FULMEN

IGNORANTIA JURIS NON EXCUSAT

PROTECTED BY COPYRIGHT

| Código de Practica Ecuatoriano | CÓDIGO DE PRÁCTICA SOBRE PROTECCIÓN DE EDIFICIOS CONTRA INCENDIOS. SECCIÓN III: RIESGO DE EXPOSICIÓN | CPE INEN 5 Parte 8: 1986 Sección III |
|---|---|---|

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN - Casilla 17-01-3999 - Baquerizo Moreno E8-29 y Almagro - Quito-Ecuador - Prohibida la reproducción

## 1. OBJETO

**1.1** Esta parte del Código establece los requisitos de separación entre edificios para obtener adecuada seguridad contra el riesgo de exposición a incendios.

## 2. DISPOSICIONES GENERALES

**2.1 Riesgo de exposición**. Expresa el peligro o riesgo de propagación del fuego, a través del aire libre, de un edificio en llamas a otro edificio o edificios situados en la vecindad, o de cualquier material exterior al edificio o de una sección, compartimiento o piso de un edificio a otro del mismo, solamente por medios exteriores (ver Fig. 1).

**2.1.1** La construcción y espaciamiento de edificios con la debida atención a sus usos, son los principales factores a considerar, y los que, en ciertos casos, pueden conducir a una seria conflagración en áreas densamente construidas.

**2.2 Las causas de propagación del fuego por exposición son las siguientes**:

a) contacto directo de llamas y gases calientes emitidos desde el edificio que está ardiendo con material combustible sobre y en el edificio expuesto, o sea, calor de convección;
b) calor irradiado, y
c) tizones volantes.

**2.3 Los principales factores que determinan la severidad del riesgo de exposición son:**

a) tipo de construcción de los edificios;
b) número de ventanas y otras aberturas en elevaciones opuestas;
c) distancia entre los edificios;
d) tamaño de los edificios; y
e) uso de los edificios.

**2.4** Los métodos de protección para cada uno de los factores anteriores se detallan desde 2.4.1 hasta 2.4.5.

**2.4.1** *Tipo de construcción*. Este aspecto se estudia en detalle en la II Sección de este Código: materiales y detalles de construcción.

**2.4.2** *Aberturas en muros exteriores*. El área total de las aberturas, en cada muro exterior de cualquier piso alto, no debe exceder tres cuartos del área del muro (medida de piso a cielo raso en el nivel correspondiente). Todas las puertas y los marcos de puertas y de ventanas deben cumplir con los requisitos indicados en la II Sección del Código.

El espaciamiento mínimo, la ubicación y la naturaleza de la protección contra el riesgo de exposición de las aberturas de ventanas en muros exteriores deben ser como se ilustra en las Figs. 2 y 3.

**2.4.3** *Distancias entre edificios nuevos*.

**2.4.3.1** Los factores que determinan la distancia son:



PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

a) uso y carga de fuego correspondiente,
b) tipo de construcción, el cual debe estar correctamente relacionado con la carga de fuego y/o el uso,
c) altura,
d) ubicación, por ejemplo, en un sector industrial y residencial,
e) muro frontal junto a una calle, avenida o vía similar,
f) muro posterior, o sea, el muro más alejado del frente y junto al espacio posterior, y
g) muros laterales de conexión entre el muro frontal y el muro posterior,

**2.4.3.2** Todos los edificios, excluyendo aquellos con cargas de fuego anormales, de uno o dos pisos, de tipo de construcción 1 a 5 (ver I Sección del Código), deben cumplir las siguientes disposiciones:

a) distancia entre muros frontales de edificios opuestos: 9 m (mínimo),
b) distancia entre muros posteriores de edificios opuestos: 6 m (mínimo),
c) distancia entre muros laterales de edificios opuestos: 6 m (mínimo).

**2.4.3.3** Todos los edificios, excluyendo aquellos con carga de fuego anormales, con tres o más pisos y de tipo 1 a 3 deben cumplir con la Regla del ángulo de $63^0$ 1/2, como se indica en la Fig. 4. Los edificios de tipos 4 y 5 no se consideran apropiados para esta clase de estructuras de varios pisos.

**2.4.3.4** Los edificios industriales y no industriales con cargas de fuego normales deben considerarse individualmente, de acuerdo a sus características.

**2.4.4** *Tamaño de los edificios.* Los factores de longitud, anchura y altura que constituyen el tamaño volumétrico de un edificio son factores obviamente interrelacionados y tienen un apoyo directo en el contenido, ya sea de procesos, almacenamientos u otros, y la carga de fuego resultantes, así como la intensidad del fuego que pueda producirse.

**2.4.4.1** Cualesquiera factores limitantes se consideran mejor en aplicaciones individuales a causa de la variedad y la escala. Los edificios deben, sin embargo, cumplir, en general, con las ordenanzas de construcción correspondientes. La altura de los edificios presenta un efecto importante y, cuando van a considerarse diferentes alturas, deben tomarse en cuenta las condiciones señaladas en la figura 4 y proveerse las distancias apropiadas.

**2.4.4.2** La figura 1 indica claramente la necesidad de emplear ventanas de vidrio alambrado en marcos de metal duro, y la resistencia adicional al fuego proporcionada por surtidores de agua, donde sea posible.

**2.4.4.3** Con las condiciones de fuego invertidas, esto es, que el edificio más alto esté en llamas y el más bajo sea el expuesto, es necesario que el techo de este último tenga un alto valor de resistencia al fuego, además de cualquier otra precaución tomada.

**2.4.4.4** Considerando un fuego intensamente caluroso en los locales de la planta baja de un edificio de varios pisos (tal como el producido por películas de nitrocelulosa), hay un serio peligro de propagación del fuego a las ventanas de los pisos altos y es necesario proveer una pantalla incombustible que se proyecte hacia afuera del muro hasta una distancia de un metro en forma similar a una marquesina o protección contra la lluvia, o las ventanas deben retirarse un metro de la cara exterior del muro de fachada.

**2.4.4.5** Ninguna estructura inclinada o situada en un plano convergente debe adosarse o ubicarse en una vecindad muy cercana a un edificio principal, a menos que sea de igual construcción y resistencia al fuego y se suministre protección total para cualquier abertura entre ambas, tal como ventanas en los pisos superiores del edificio principal, según lo indicado en 2.4.4.2 y 2.4.4.4.

*(Continúa)*



PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

**2.4.4.6** Para impedir la propagación lateral del fuego, en el caso de tiendas con vitrinas, no debe haber ninguna vitrina de artículos combustibles adyacente al muro de separación de la entrada. El espaciamiento mínimo y la ubicación de las vitrinas de las tiendas deben, en lo posible, hacerse como se indica en la Fig. 5.

**2.4.4.7** Otros casos de propagación lateral del fuego se consideran en la II Sección de este Código

**2.4.4.8** Cuando el diseño y las condiciones de espacio impiden el mantenimiento de una separación de 3 m entre las vitrinas como se indica en la Fig. 5, la alternativa es proyectar el muro de separación hacia afuera para que sirva como una pantalla y remeter las vitrinas y cualquier artículo expuesto.

**2.4.5** En las consideraciones presentes, el uso de los edificios se relaciona más con la carga de fuego que con el riesgo personal y los procesos de trabajo y almacenamiento, por cuanto la severidad y duración de un incendio son factores que deben considerarse al determinar la distancia requerida entre edificios. Algunos tipos de almacenamiento y también algunos procesos de trabajo, como, por ejemplo, los que utilizan carburo de calcio, disolventes peligrosos, nitrocelulosa, etc, requieren condiciones especiales de diseño y estructura, exigiendo distancias mayores de lo normal.

## 3. PROTECCIÓN RECOMENDADA PARA EDIFICIOS EXISTENTES

**3.1** La figura 2 indica recomendaciones para seis diferentes aplicaciones a edificios existentes o divisiones de bajo (normal) uso de carga de fuego y la figura 3 indica cinco aplicaciones diferentes o protecciones de aberturas para edificios existentes que tengan alto, moderado o bajo (anormal) uso de carga de fuego. La protección de media hora indicada en las figuras es de vidrio alambrado en marcos de metal duro y la protección de una hora es de bloques de vidrio con juntas de dilatación, o, alternativamente, de una construcción protectora equivalente, como se indica en la II Sección de este Código.

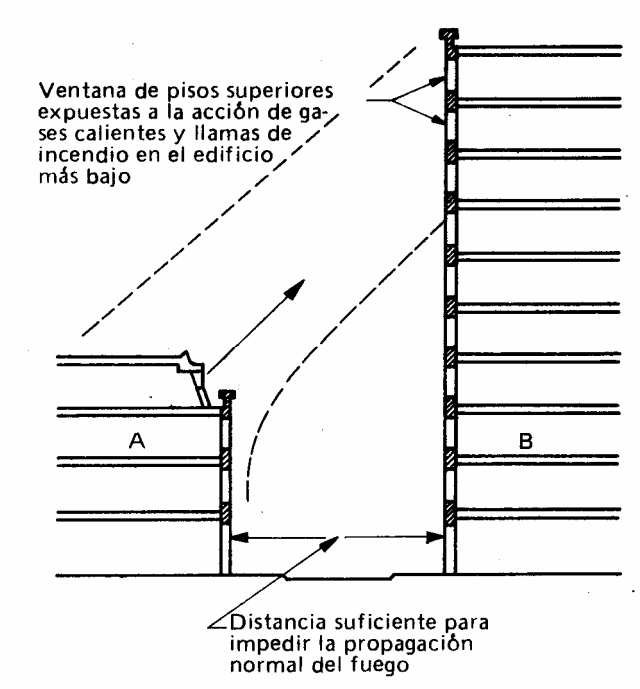
Las puertas y cerrojos resistentes al fuego, requeridos en los edificios, pueden sujetarse exteriormente a los muros o empotrarse en ellos, según las necesidades de cada caso. La selección del tipo de unión debe dejarse al diseñador del edificio.

*(Continúa)*



PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

**FIGURA 1. Riesgo de exposición en edificios altos**




*(Continúa)*

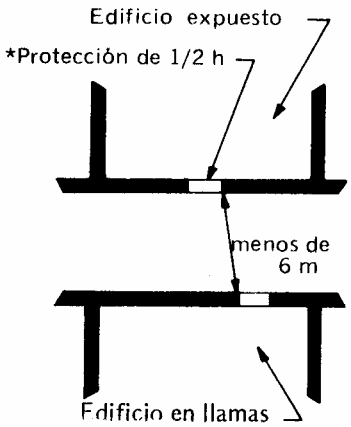


PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

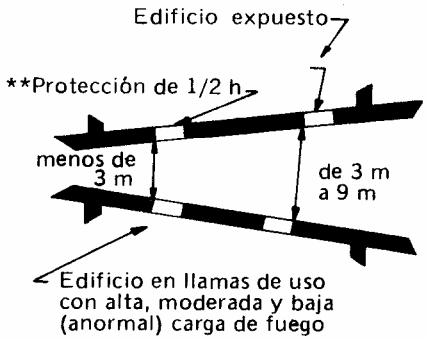
**FIGURA 2. protección de aberturas en muros exteriores: Edificios (o divisores) de uso con carga de fuego baja (normal).**

* No hay protección si el edificio en llamas es de uso con carga de fuego baja (normal)

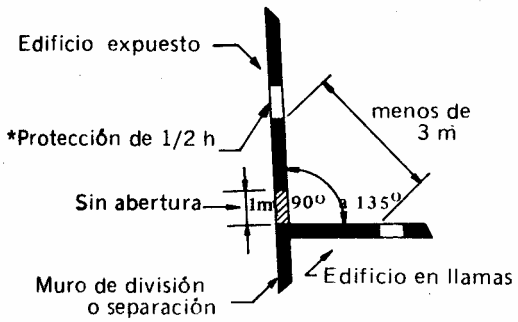
\+ Solo se aplica si el edificio en llamas existe realmente y tiene aberturas a menos de 3 m del edificio expuesto.



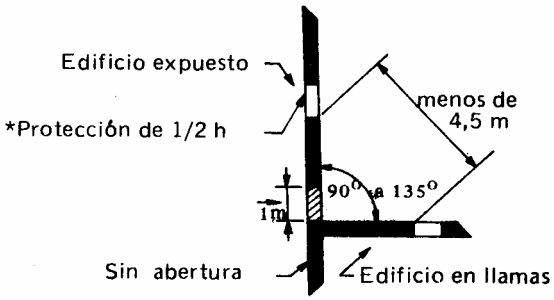

**2A. Caso general de muros exteriores puestos (frente a las calles)**



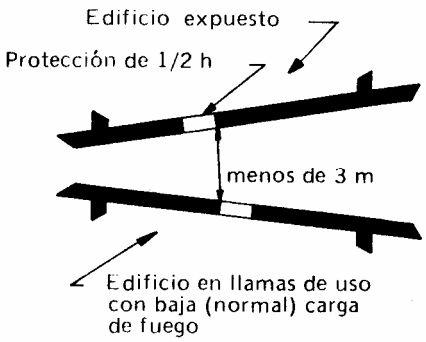

**2D. Caso general de muros exteriores opuestos (sin frente a la calle)**



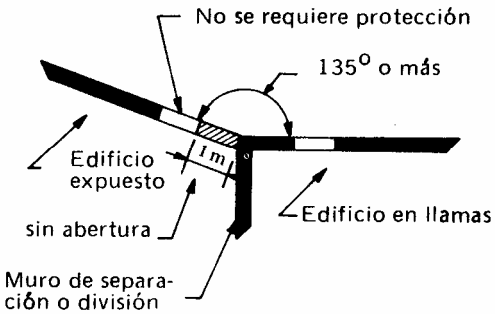

**2B. Muros exteriores de unión en ángulo de 90° a 135° (frente a las calles)**




**2E. Muros exteriores de unión en ángulo de 90° a 135° (sin frente a las calles)**




**2C. Caso general de muros exteriores opuestos (sin frente a la calle)**



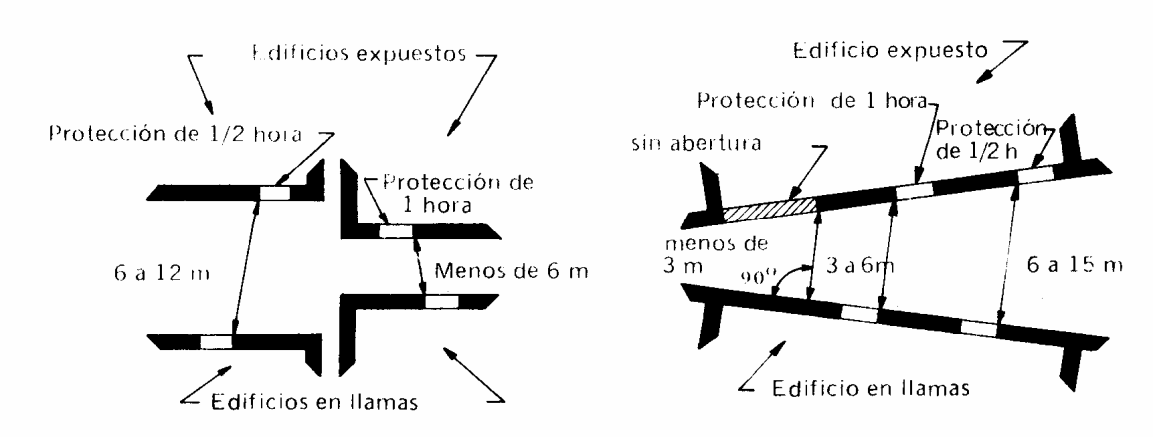

**2F. Muros exteriores de unión en ángulos mayores de 135°**

*(Continúa)*



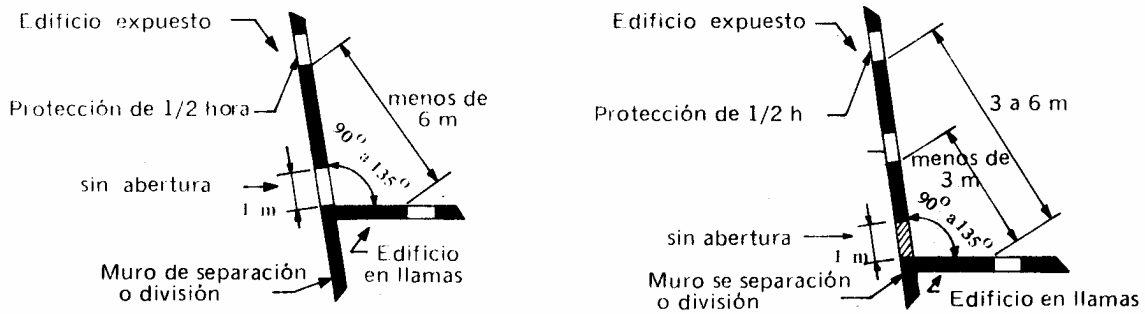
PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

**FIGURA 3. protección de aberturas en muros (o divisiones) exteriores de uso con alta, moderada o baja carga de fuego.**



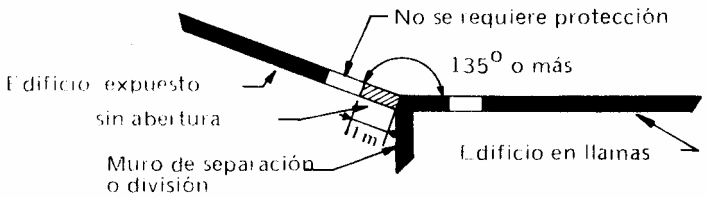

**3A. Caso general de muros exteriores opuestas (frente a las calles)**

**3C. Caso general de muros exteriores opuestas (sin frente a las calles)**




**3B. Muros exteriores de unión en ángulo de 90° a 135° (frente a calles)**

**3D. Muros exteriores de unión en ángulo de 90° a 135° (sin frente a calles)**




3E. Muros exteriores de unión en ángulos mayores de 135°

**3E. Muros de aberturas en muros (o divisiones) exteriores de uso con alta, moderada o baja carga de fuego.**

*(Continúa)*



PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

**FIGURA 4. Espacio abierto lateral para un edificio.**

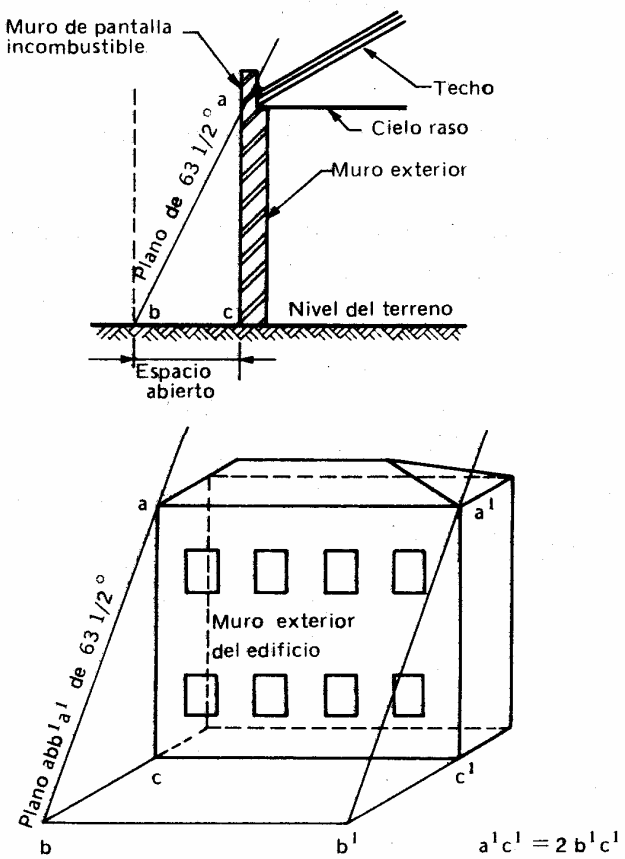
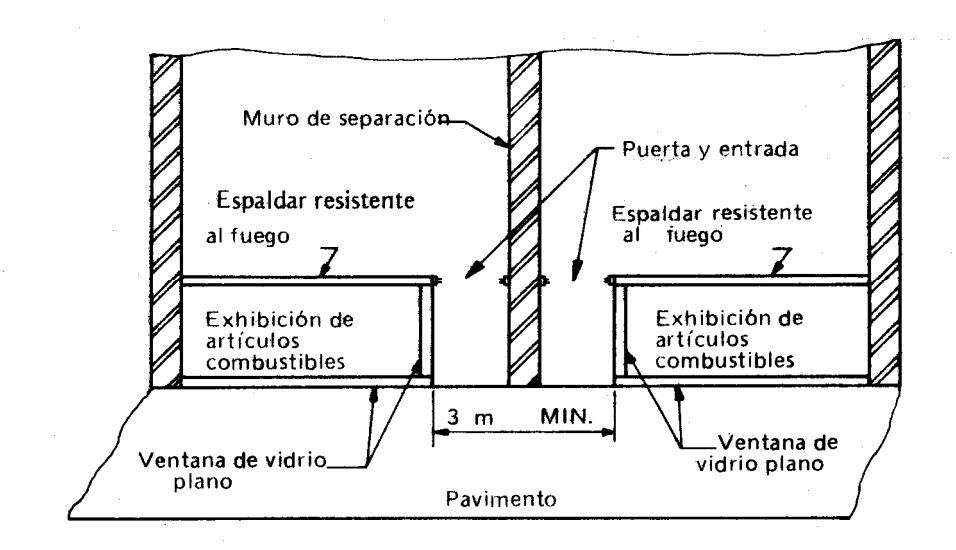



**FIGURA 5. Planta Típica de vitrinas de exhibición para tiendas.**




*(Continúa)*



PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

## APÉNDICE Z

### Z.1 NORMAS Y CÓDIGOS A CONSULTAR

INEN CO 01.07-603. *Código de práctica sobre protección de edificios contra incendios. II Sección. Materiales y detalles de construcción.*

### Z.2 BASES DE ESTUDIO

Norma India IS: 1643-1960, *Code of practice for fire safety of buildings (general): Exposure hazard.* Indian Standards Institution. Nueva Delhi, 1960.



PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com